

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-172426

(43) Date of publication of application : 11.07.1995

(51) Int.Cl. B65D 1/09 B32B 27/00
 B32B 27/18 B32B 7/02

(21) Application number : 05-345035

(71) Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22) Date of filing : 20.12.1993

(72) Inventor : YAMASHITA RIKIYA

(54) CONTAINER

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent static electricity generated by friction with contents from being charged by forming an innermost layer of a plastic sheet container of an conductive ink layer containing conductive fine powder and forming an outermost layer of a layer with antistatic agent added.

CONSTITUTION: A container 1 obtained by molding a plastic sheet having two or more layers which have been molded by multilayer co-extrusion has its innermost layer comprising a conductive ink layer 4 containing a conductive fine powder wherein a metal oxide or metal sulfide is subjected to a conduction treatment. A layer 2 with an antistatic agent added containing the antistatic agent in a transparent resin such as polystyrene is laminated via an intermediate layer 3 on the conductive ink layer 4. Thus occurrence of static electricity due to contact of contents with the container 1 can be prevented, while the contents can be visually inspected as the container has transparency.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-172426

(43) 公開日 平成7年(1995)7月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 1/09				
B 3 2 B 27/00	H	8413-4F		
27/18	J	8413-4F		
	D	8413-4F		

B 6 5 D 1/00 B

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-345035

(22) 出願日 平成5年(1993)12月20日

(71) 出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山下 力也
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

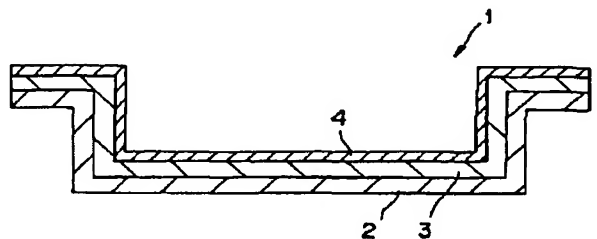
(74) 代理人 弁理士 米田 潤三 (外2名)

(54) 【発明の名称】 容 器

(57) 【要約】

【目的】 内容物との摩擦により発生する静電気の帯電を防止し、かつ、外部電流から内容物を保護するとともに、良好な透明性を備えた容器を提供する。

【構成】 多層共押出しにより成形された2層以上の層を有するプラスチックシートを成形してなる容器の最内層を導電性微粉末を含有する導電性インキ層で構成し、容器の最外層を帯電防止剤混入層で構成し、上記導電性インキ層によって内容物と容器との接触により静電気が発生するのを防止し、上記帯電防止剤混入層によって外部から電流が内容物に達することを阻止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多層共押出しにより成形された 2 層以上の層を有するプラスチックシートを成形してなる容器において、

最内層は導電性微粉末を含有する導電性インキ層であり、最外層は帯電防止剤混入層であることを特徴する容器。

【請求項 2】 前記導電性インキ層は、その表面抵抗率が $10^5 \sim 10^{10} \Omega$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の容器。

【請求項 3】 前記導電性インキ層は、その電荷減衰時間が 2 秒以下であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の容器。

【請求項 4】 前記帯電防止剤混入層は、樹脂 100 重量部に対して帯電防止剤が 0.1 ～ 10 重量部の範囲で混入されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の容器。

【請求項 5】 前記帯電防止剤混入層は、その表面抵抗率が $10^9 \sim 10^{13} \Omega$ であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の容器。

【請求項 6】 前記導電性インキ層に含有される導電性微粉末は、金属酸化物、金属硫化物あるいは金属硫酸塩に導電処理を施した導電性微粉末、金属微粉末、導電性カーボンの少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の容器。

【請求項 7】 前記帯電防止剤混入層に混入される帯電防止剤は、アニオン系、カチオン系、非イオン系、両性系のいずれかの界面活性剤、脂肪酸誘導体、4 官能基性珪素部分加水分解物の少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の容器。

【請求項 8】 全光線透過率が 60% 以上であり、かつ、ヘーズ値が 50% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の容器。

【請求項 9】 前記導電性インキ層上にオーバーコート層を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は容器に係り、特に静電気から内容物を保護することができ、かつ、透明性に優れた容器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、各種部品、固形あるいは液状の食品等を合成樹脂製容器に収容し、開口部を蓋材により密封して流通、保管することが行われている。

【0003】 例えば、多数のエンボスが形成された容器（キャリアテープ）の各エンボス部に電子部品を収納し、蓋材（カバーテープ）をエンボス部を覆うように容器上に熱融着して密封したエンボスキャリア型テーピングが使用されている。このようなエンボスキャリア型

テーピングに使用される容器は、通常、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリエステル、ポリカーボネート等の合成樹脂シートを成形したものである。

【0004】 しかし、一般に合成樹脂シートは表面抵抗率が高いため帯電しやすく、また、帯電した静電気を拡散する性能が劣っているため、収納されている電子部品と合成樹脂容器とが接触して発生する静電気により電子部品の劣化、破壊を生じる危険性がある。また、外部で発生した電流が合成樹脂容器を通じて電子部品を劣化、破壊させる危険性もある。

【0005】 更に、収納された電子部品に水分吸湿や埃混入が生じることを防止するため、あるいは、搬送中に容器から飛び出し電子部品のリード線が破壊されるのを防止するために、電子部品を収納した容器は積み重ねられたり、上述のようにフィルム等の蓋材がヒートシールされて搬送される。このようなエンボスキャリア型テーピングは、出荷最終段階において電子部品が充填されているか否かの検査、および電子部品の外観、機能不良（リードの曲がり、折れ、パッケージング部のボイド等）を目視にて行う必要がある。したがって、容器は、それ自体が目視により検査可能な程度の透明性を有することが要求される。

【0006】 容器における静電気発生、電流透過の防止手段として、例えば、（1）合成樹脂容器の内表面および外表面に界面活性剤等の帯電防止剤を塗布する方法、（2）合成樹脂容器の内表面および外表面に比較的透明な導電性塗料を塗布する方法、（3）合成樹脂に帯電防止剤あるいは導電性カーボンを練り込む方法、（4）合成樹脂容器の内表面および外表面に導電性カーボンを含むさせる方法等がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記

（1）の方法は比較的透明性を有する容器が得られるものの、電子部品と接触する容器内面の帯電防止剤が電子部品に付着し、電子部品組立時の不良原因となったり、電子部品側（容器内面）の表面抵抗率が $10^9 \sim 10^{12} \Omega$ 程度あり、厳しい帯電防止効果を要求される LSI 等の電子部品に用いる容器としては不適當であるという問題があった。また、上記（2）の方法は、優れた帯電防止性能を容器に付与することができるが、透明性がある導電性塗料を作成するには熟練した分散技術と塗工技術が必要な上、合成樹脂容器の両面に塗布するため、電子部品の目視検査が可能な透明性を得ることが困難であるという問題があった。また、上記（3）の方法は、帯電防止剤を混入した場合には、（1）の方法と同様の問題を生じ、また、導電性カーボンを練り込んだ場合には、容器が不透明となり、目視検査が不可能になる。さらに、上記（4）の方法は、導電性カーボン練り込みにより、電子部品の目視検査が可能な透明性を得ることが困難であるという問題があった。

【0008】さらに、界面活性剤を塗布した場合は、蓋材のヒートシーラント層の表面状態を変化させ、シール性が不安定となり、シール不良の原因となったり、また、保管中の温度、湿度による静電気拡散効果の依存性が大きいので、安定した帯電防止効果が得られないという問題があった。

【0009】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、内容物との摩擦により発生する静電気の帯電を防止し、かつ、外部電流から内容物を保護するとともに、良好な透明性を備えた容器を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明は多層共押しにより成形された2層以上の層を有するプラスチックシートを成形した容器において、最内層は導電性微粉末を含有する導電性インキ層であり、最外層は帯電防止剤混入層であるような構成とした。

【0011】

【作用】容器の最内層を構成する導電性インキ層は、内容物と容器との接触により静電気が発生するのを有効に防止し、また、容器の最外層を構成する帯電防止剤混入層は、外部からの電流が内容物に達することを阻止する。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は本発明の容器の概略断面図である。図1において、容器1は最外層である帯電防止剤混入層2と、この帯電防止剤混入層2に中間層3を介して積層された導電性インキ層4とを備えている。

【0014】容器1を構成する帯電防止剤混入層2は、多層共押し法による成膜が可能な透明樹脂中に帯電防止剤を含有するものである。

【0015】帯電防止剤混入層2に用いられる透明樹脂としては、ポリスチレン系、アクリルニトリル-ブタジエン-スチレン系、アクリル-スチレン系、スチレン-ブタジエン共重合体系、スチレン-マレイン酸樹脂系、スチレン-メチルメタアクリレート共重合体樹脂系、スチレン-無水マレイン酸系、メタクリル樹脂系、セルロース-アセテート系、ポリプロピレン系、ポリエステル樹脂系、ポリカーボネート系、塩化ビニル系、ポリメチルペンテン系、ポリアリレート系、ポリエーテルサルホン系、ポリエーテルエーテルケトン系、ポリサルホン系、ポリエステルカーボネート系、 α -オレフィン系等を挙げることができる。

【0016】また、帯電防止剤混入層2に使用する帯電防止剤としては、アニオン系、カチオン系、非イオン系、両性系のいずれかの界面活性剤、脂肪酸誘導体、4官能基性珪素部分加水分解物を挙げることができる。

【0017】上記のアニオン系界面活性剤としては、硫酸化油、石鹸、硫酸化エステル油、硫酸化アミド油、オレフィンの硫酸エステル塩類、脂肪アルコール硫酸エステル塩、アルキル硫酸エステル塩、脂肪酸エチルスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸とホルマリンとの混合物、コハク酸エステルスルホン酸塩、磷酸エステル塩等を挙げることができる。

【0018】また、カチオン系界面活性剤としては、第1級アミン塩、第3級アミン塩、第4級アンモニウム化合物、ピリジン誘導体等を挙げることができる。

【0019】また、非イオン系界面活性剤としては、多価アルコールの部分的脂肪酸エステル、脂肪アルコールのエチレンオキシド付加物、脂肪酸のエチレンオキシド付加物、脂肪アミノまたは脂肪酸アミドのエチレンオキシド付加物、アルキルフェノールのエチレンオキシド付加物、アルキルナフトールのエチレンオキシド付加物、多価アルコールの部分的脂肪酸エステルのエチレンオキシド付加物等を挙げることができる。

【0020】さらに、両性界面活性剤としては、カルボン酸誘導体、イミダゾリン誘導体等を挙げることができる。

【0021】帯電防止剤混入層2は、上記のような透明樹脂100重量部に対して上記の帯電防止剤を0.1～10重量部の範囲で混入させたものである。帯電防止剤の混入量が0.1重量部未満であると、帯電防止剤混入の効果が発揮されず、また、混入量が10重量部を超えた場合でも、帯電防止効果は混入量10重量部の場合とほとんど同じであるため、製造コスト高となってしまう好ましくない。そして、このような帯電防止剤混入層2は、その表面抵抗率が 22°C 、40%RH下において $10^9 \sim 10^{13} \Omega$ の範囲内にある。上記の表面低効率率が $10^{13} \Omega$ を超えると、静電気拡散効果が極端に悪くなって静電気発生を起こしやすくなる。また、 $10^9 \Omega$ 未満になると、外部から容器を通じて電子部品に電気が通電する可能性があり、電子部品が電氣的に破壊される危険性がある。尚、上記の表面抵抗率は、JIS K-6911に準拠して測定することができる。

【0022】上述のような帯電防止剤混入層2の厚みは、容器1の使用目的に応じて適宜設定することができる。例えば、 $6 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度とすることができる。

【0023】尚、帯電防止剤混入層2には、必要に応じて分散安定剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤等の添加剤を含有させることができる。

【0024】容器1を構成する中間層3は、多層共押し法による成膜が可能な透明樹脂により形成することできる。このような透明樹脂としては、帯電防止剤混入層2に使用可能な透明樹脂として挙げたものをいずれも使用することができ、特に、共押し時の成膜精度の向上、透明性の点から、帯電防止剤混入層2に用いられた

5

樹脂と同系の樹脂を使用することが好ましい。

【0025】このような中間層3の厚みは、10～500 μ m程度が好ましい。

【0026】本発明の容器では、上記のような中間層3を備えないような態様であってもよく、また、中間層3の成膜精度の向上のため、および帯電防止剤混入層2との密着力を向上させるために、中間層3を多層構造としてもよい。図2は中間層3を多層（2層）構造とした本発明の容器の例を示す概略断面図である。図2において、容器1を構成する中間層3は、帯電防止剤混入層2側に位置する第1中間層3aと、導電性インキ層4側に位置する第2中間層3bとからなる。この場合、第1中間層3aは、帯電防止剤混入層2と第2中間層3bとの双方に対して良好な接着性を有し、帯電防止剤混入層2と第2中間層3bとの密着力を向上させることのできる透明接着性樹脂により形成することが好ましい。このような透明接着性樹脂としては、ポリアミド系、ポリエステル系、エポキシ・フェノリック系、アイオノマー系、変性エポキシ系、フェノール系、ポリビニルアセタール系、アクリル系、ポリオレフィン系等のいわゆる接着性樹脂、あるいは、帯電防止剤混入層2に使用した透明樹脂と第2中間層3bに使用した透明樹脂とを混合した樹脂を使用することができる。また、第2中間層3bは、上述の1層構造の中間層と同様に透明樹脂により形成することができる。

【0027】上記のように中間層3を第1中間層3aと第2中間層3bとの2層構造とした場合、それぞれの層の厚みは5～300 μ mの範囲で設定でき、中間層3全体の厚みを10～500 μ m程度とすることが好ましい。

【0028】上述の中間層3の例では2層構造となっているが、本発明では、容器の機械的強度、耐熱性等の使用環境により容器を構成する中間層を3層以上の多層構造とすることができる。

【0029】本発明の容器を構成する導電性インキ層4は、熱可塑性樹脂に導電性微粉末を分散したインキを用いて成膜された層である。

【0030】導電性インキ層4に使用することのできる導電性微粉末としては、金属酸化物、金属硫化物あるいは金属硫酸塩に導電処理を施した導電性微粉末、金属微粉末、導電性カーボン等を挙げることができ、これらを単独で、あるいは2種以上併用することができる。このような導電性微粉末の平均粒径は、0.01～50 μ m程度が好ましい。導電性微粉末の平均粒径が0.01 μ m未満であると、インキ化の際の分散性が悪くなり、また、平均粒径が500 μ mを超えると、透明性が悪くなり好ましくない。

【0031】また、導電性インキ層4を構成する熱可塑性樹脂としては、ポリエステル系、ポリウレタン系、アクリル系、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体系、ポリ酢

6

酸ビニル系、フェノール系、キシレン系、尿素樹脂系およびメラニン系、ケトン系、クマロン・インデン系、石油樹脂系、テルペン系、環化ゴム系、塩化ゴム系、アルキド系、ポリアミド系、ポリビニルアルコール系、ポリビニルブチラール系、塩素化ポリプロピレン系、スチレン系、エポキシ系、セルロース誘導体等を挙げることができる。

【0032】上記のような熱可塑性樹脂に導電性微粉末が分散された導電性インキ層4は、その厚みが0.3～20 μ m程度であり、表面抵抗率が22℃、40%RH下において $10^5 \sim 10^8 \Omega$ の範囲内であり、また、23 \pm 5℃、12 \pm 3%RH下において、5000Vから99%減衰するまでに要する電荷減衰時間が2秒以下であり、優れた静電気特性を有する。上記の表面低効率率が $10^8 \Omega$ を超えると、静電気拡散効果が極端に悪くなり、例えば、厳しい帯電防止効果を要求されるLSI等の電子部品に用いる容器としては不適當である。また、 $10^5 \Omega$ 未満になると、外部から蓋材を介して電子部品に電気が通電する可能性があり、内容物が電氣的に破壊される危険性がある。一方、静電気により発生する電荷の拡散速度の目安である電荷減衰時間が2秒を超える場合、静電気拡散効果が極端に悪くなり、電子部品等の内容物を静電気破壊から保護することが困難になる。尚、上記の表面抵抗率および電荷減衰時間は、米国の軍規格であるMIL-B-81705Cに準拠して測定することができる。

【0033】導電性インキ層4は、帯電防止剤混入層2と中間層3の多層構造からなるプラスチックシートを多層共押し法により作成し、このプラスチックシートの中間層3上にエアドクタート法、ブレードコート法、ナイフコート法、ロッドコート法、ロールコート法、グラビアコート法、スクリーン法、キスコート法、ビードコート法、スロットオリフィスコート法等のコート法により導電性インキを塗布して形成することができる。その後、プラスチックシートを真空成形、圧空成形あるいはプレス成形することにより所定形状の容器1を得ることができる。また、多層共押し法により作成した帯電防止剤混入層2と中間層3の多層構造からなるプラスチックシートを、真空成形、圧空成形あるいはプレス成形して所定の容器形状とし、その後、スプレー法、浸漬法等により中間層3上に導電性インキ層4を形成することもできる。

【0034】本発明の容器は、導電性インキ層上にオーバーコート層を備えるものでもよい。オーバーコート層は、ポリエステル系、ポリウレタン系、アクリル系、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体系、ポリ酢酸ビニル系等の熱可塑性樹脂等の材料を用いて、グラビアコート法、ロールコート法等のコート法、またはスプレー法により形成することができる。このようなオーバーコート層の厚さは0.1～0.5 μ m程度、好ましくは0.5～

2. 0 μm 程度とすることができる。

【0035】本発明の容器に使用することのできる蓋材は、不用意に蓋材が容器から剥離して内容物の脱落が生じない程度に容器と接着され、かつ、剥離時に容器が振動して内容物が容器から飛び出すことのない程度に容易に剥離できることが要求される。このような蓋材の例としては、例えば、図3に示されるように二軸延伸樹脂層12、接着剤層13、中間層14、ヒートシーラント層15とを備えた多層構造の蓋材11を挙げることができる。

【0036】図3に示されるような蓋材を構成する二軸延伸樹脂層12は、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル樹脂、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ナイロン等のポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂等の二軸延伸フィルムで形成することができる。このように二軸延伸樹脂層12を設けることにより、蓋材11に耐熱性を付与することができる。二軸延伸樹脂層12の厚さは、蓋材の使用目的に応じて適宜設定することができ、例えば6～100 μm 程度とすることができる。尚、この二軸延伸樹脂層12の接着層13が形成される面に、必要に応じて予めコロナ処理、プラズマ処理、サンドブラスト処理等の表面処理を施して、接着層13との接着性を高めてもよい。また、必要に応じて静電気発生防止処理を施したものも使用できる。

【0037】蓋材11を構成する接着層13は、低密度ポリエチレン、密度0.915～0.940 g/cm^3 のエチレン- α -オレフィン共重合体、ポリエチレンビニルアセテート共重合体、アイオノマー、ポリプロピレン、エチレンメタクリル酸共重合体、エチレンアクリル酸共重合体、あるいは、それらの変性物のいずれかであるポリオレフィン系、ポリエチレンイミン系、ポリブタジエン系、有機チタン化合物、イソシアネート系、ウレタン系の接着剤等により形成することができ、厚さは0.2～60 μm 程度が好ましい。接着層13は、二軸延伸樹脂フィルム上に塗布あるいは押出し成形することができ、この接着層13上に中間層14をドライラミネーションあるいは押し出しラミネーションすることができる。

【0038】中間層14は、例えば、密度0.915～0.940 g/cm^3 のエチレン- α -オレフィン共重合体、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物およびハイインパクトポリスチレンのうち少なくともエチレン- α -オレフィン共重合体およびスチレン-ブタジエンブロック共重合体を含む3種以上の樹脂により形成することができる。

【0039】また、上記の中間層14は、エチレン- α -オレフィン共重合体30～70重量%と、スチレン-

ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物のみを5～30重量部添加して3種の樹脂を含有した樹脂組成物により形成されてもよい。また、エチレン- α -オレフィン共重合体30～70重量%と、スチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、ハイインパクトポリスチレンのみを5～50重量部添加して3種の樹脂を含有した樹脂組成物により形成されてもよい。

10

【0040】さらに、中間層14は、上記のような構成の他に、密度0.915～0.940 g/cm^3 のエチレン- α -オレフィン共重合体30～70重量部と、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量部とが添加されている樹脂組成物により形成することができる。

20

【0041】また、中間層14を、密度0.915～0.940 g/cm^3 のエチレン- α -オレフィン共重合体30～70重量部と、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物70～30重量部とが添加されている樹脂組成物により形成したり、あるいは、ガラス転移温度が40℃以上である線状飽和ポリエステル樹脂により形成することもできる。

【0042】中間層14は単層構造および多層構造のいずれでもよく、厚みは通常10～60 μm 程度とすることができる。

30

【0043】蓋材11が上記のような中間層14を具備することにより、本発明の容器に熱融着された蓋材11を剥離する際、中間層14とヒートシーラント層15との層間において剥離が生じ、容器から確実に蓋材11を剥離することができる。

40

【0044】蓋材11を構成するヒートシーラント層15は、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル樹脂の少なくとも1種からなる熱可塑性樹脂で形成されている。2種以上の熱可塑性樹脂の組み合わせとしては、例えば、ポリウレタン樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂との混合樹脂（混合比率は9：1～4：6の範囲が好ましい）、ポリエステル樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂との混合樹脂（混合比率は1：1～9.5：0.5の範囲が好ましい）、アクリル樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂との混合樹脂（混合比率は1：1～9.5：0.5の範囲が好ましい）等を挙げることができる。

50

【0045】ヒートシーラント層15の厚みは0.1～10 μm 、特に0.3～2 μm が好ましい。ヒートシーラント層15の厚みが0.1 μm 未満の場合、ヒートシーラント層の形成が困難であり、ヘーズ値が50%以上

となって十分な透明性が得られず、また、ヒートシーラント層 15 の厚みが $10\mu\text{m}$ を超える場合は、全光線透過率が 75% 以下となり、これも透明性が低下してしまい好ましくない。

【0046】また、蓋材 11 は、中間層 14 とヒートシーラント層 15 との間に静電気拡散層を備えたものでもよい。静電気拡散層は、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル樹脂の少なくとも 1 種からなる熱可塑性樹脂と、導電性微粒子、例えば、カーボンブラック、金、銀、ニッケル、アルミ、銅等の金属微粒子、酸化錫、酸化亜鉛および酸化チタン等の金属酸化物に導電性を付与した導電性微粒子、硫酸バリウムに導電性を付与した導電性微粒子、硫化亜鉛、硫化銅、硫化カドミウム、硫化ニッケル、硫化パラジウム等の硫化物に導電性を付与した導電性微粒子、Si 系有機化合物、界面活性剤等により形成されている。静電気拡散層の厚さは $0.1\sim 10\mu\text{m}$ 、特に $1\sim 5\mu\text{m}$ の範囲が好ましい。

【0047】このような静電気拡散層は、その表面抵抗率が 22°C 、40%RH 下において $10^5\sim 10^{13}\Omega$ の範囲内であり、また、 $23\pm 5^\circ\text{C}$ 、 $12\pm 3\%$ RH 下において、5000V から 99% 減衰するまでに要する電荷減衰時間が 2 秒以下であることが好ましい。これにより、内容物である電子部品を静電気破壊から保護することがより確実となる。尚、静電気拡散層には、必要に応じて分散安定剤、ブロッキング防止剤等の添加剤を含有させることができる。

【0048】また、蓋材は、二軸延伸樹脂層上に反射防止膜、あるいは、反射防止膜と帯電防止層を有するものでもよい。

【0049】反射防止膜は、蓋材における乱反射あるいは光源の影写りを抑え、容器内部を目視することをより容易にすることができる。また、帯電防止層は、蓋材の表面に静電気によるゴミ付着が発生するのを防止することができる。

【0050】次に、具体的実施例を示して本発明の容器

を更に詳細に説明する。

(実施例) 先ず、帯電防止剤混入層および中間層を形成するための透明性樹脂として、下記の 4 種の樹脂を準備した。

【0051】・ポリスチレン樹脂 (PS) : 新日鉄化学 (株) 製 K-レジン

・ポリプロピレン樹脂 (PP) : 昭和電工 (株) 製 ショウアロマ

・COポリエステル樹脂 (PET) : コダック (株) 製 PET-G

・塩化ビニル樹脂 (PVC) : 三井東圧化学 (株) 製 ビニクロン

また、帯電防止剤混入層を形成するための帯電防止剤として、下記の 2 種の帯電防止剤を準備した。

【0052】・帯電防止剤 A : 日本油脂 (株) 製 ニューエレガン A (カチオン系)

・帯電防止剤 B : 日本油脂 (株) 製 エレガン S-100 (非イオン系)

さらに、導電性インキ層を形成するための導電性インキとして、下記の 2 種の導電性インキを準備した。

【0053】・導電性インキ A : ザ・インクテック (株) 製 ALFA 透明導電

・導電性インキ B : 触媒化成工業 (株) 製 ELCO M P3501

次に、多層共押し出し法により、下記の表 1 に示される組成の帯電防止剤混入層 (厚み $50\mu\text{m}$) と中間層 (厚み $350\mu\text{m}$) との 2 層からなるシート (厚み 0.5mm 、幅 400mm) を作成し、その後、グラビアリバーシ法により中間層上に導電性インキを塗布して導電性インキ層 (厚み $2\mu\text{m}$) を形成してプラスチックシートとし、このプラスチックシートを真空圧空成形法により図 1 に示されるような収容部の深さが 6mm の容器 (試料 1~10、比較試料 1~6) を作成した。

【0054】

【表 1】

表 1

容 器	帯電防止剤混入層			中間層 の樹脂	導電性 インキ
	透明樹脂	帯電防止剤	混入量*		
試料 1	PS	A	0.1	PS	A
試料 2	PP	A	0.5	PP	A
試料 3	PET	A	1.0	PET	A
試料 4	PS	A	5.0	PS	A
試料 5	PVC	A	10.0	PVC	A
試料 6	PS	B	0.1	PS	B
試料 7	PP	B	0.5	PP	B
試料 8	PET	B	1.0	PET	B
試料 9	PS	B	5.0	PS	B
試料 10	PVC	B	10.0	PVC	B
軟試料 1	PS	A	0.05	PS	A
軟試料 2	PS	A	—	PS	A
軟試料 3	PS	A	13.0	PS	A
軟試料 4	PP	B	0.05	PP	B
軟試料 5	PP	B	—	PP	B
軟試料 6	PP	B	13.0	PP	B

* : 透明樹脂 100 重量部に対する混入量 (重量部) を示す。

次に、上記の各容器について、ヘーズ度、全光線透過率、表面抵抗率および電荷減衰時間を下記の条件で測定した。

(ヘーズ度および全光線透過率の測定条件) スガ試験機

(株) 製カラーコンピューター SM-5SC にて測定した。

(表面抵抗率の測定条件) 22℃、40%RH 下において、三菱油化 (株) 製ハイレスタ IP にて測定した。

(電荷減衰時間の測定条件) 23±5℃、12±3%R 30

H 下において、5000V から 99% 減衰するまでに要する時間を、MIL-B-81705C に準拠して、ETS 社 (Electro-Tech Systems, Inc) 製の STATIC DECAY METER-406C にて測定した。

【0055】各容器に関する上記項目の測定結果を下記の表 2 に示した。

【0056】

【表 2】

表 2

容 器	表面抵抗率 (Ω)		電荷減 衰時間 (秒)	全光線 透過率 (%)	ヘーズ度 (%)
	帯電防止 剤混入層	導電性 インキ層			
試料 1	10^{10}	10^5	0.1	85	30
試料 2	10^9	10^5	0.1	78	40
試料 3	10^9	10^5	0.1	85	30
試料 4	10^9	10^5	0.1	80	20
試料 5	10^9	10^5	0.1	80	20
試料 6	10^{10}	10^5	0.1	90	20
試料 7	10^9	10^5	0.1	80	35
試料 8	10^9	10^5	0.1	92	25
試料 9	10^9	10^5	0.1	80	20
試料 10	10^9	10^5	0.1	85	20
比較試料 1	$>10^{13}$	10^5	0.1	90	20
比較試料 2	$>10^{13}$	10^5	0.1	90	20
比較試料 3	10^7	10^5	0.1	90	20
比較試料 4	$>10^{13}$	10^5	0.1	90	20
比較試料 5	$>10^{13}$	10^5	0.1	80	20
比較試料 6	10^7	10^5	0.1	80	30

表2に示されるように、試料1～試料10の各容器は、容器の最外層である帯電防止剤混入層の表面低効率が $10^9 \sim 10^{13} \Omega$ の範囲にあり、容器の最内層である導電性インキ層の表面低効率が $10^5 \sim 10^{10} \Omega$ の範囲にあり、また、電荷減衰時間が2秒以下であり、優れた帯電防止性を備えていることが確認された。さらに、全光線透過率は60%以上、ヘーズ度は50%以下であり、高い透明性を備えた容器であることが確認された。

【0057】一方、比較試料1, 2, 4, 5は、容器の最外層である帯電防止剤混入層の表面抵抗率が $10^{13} \Omega$ を超え、帯電防止性が不十分であり、また、比較試料3, 6は、容器の最外層である帯電防止剤混入層の表面抵抗率が $10^9 \Omega$ 未満であり、外部の電流が容器内部に達するのを有効に防止できないものであった。

【0058】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば多層共押出しにより成形された2層以上の層を有するプラスチックシートを成形してなる容器は、その最内層が導電性微粉末を含有する導電性インキ層で構成され、また、最外層は帯電防止剤混入層で構成されており、これ

により、内容物と容器との接触による静電気発生、および外部電流の侵入が阻止され、内容物の劣化、破壊が防止されるとともに、容器は透明性を備えるため内容物の目視検査が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の容器の概略断面図である。

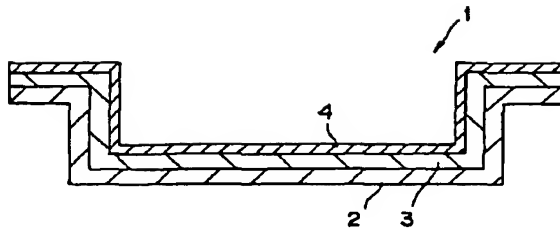
【図2】本発明の容器の他の例を示す概略断面図である。

【図3】本発明の容器に使用可能な蓋材の例を示す概略断面図である。

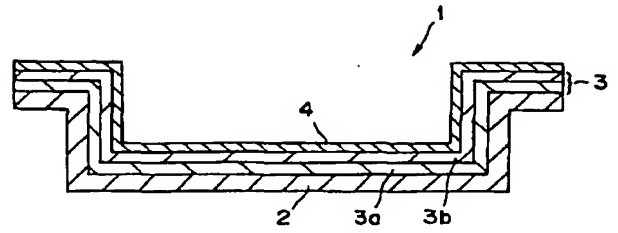
【符号の説明】

- 1…容器
- 2…帯電防止剤混入層
- 3…中間層
- 4…導電性インキ層
- 11…蓋材
- 12…二軸延伸樹脂層
- 13…接着層
- 14…中間層
- 15…ヒートシーラント層

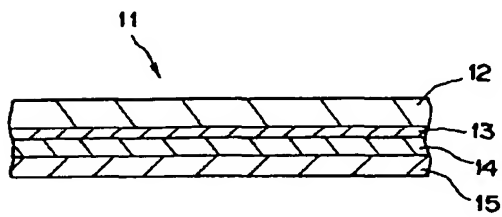
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
// B 3 2 B 7/02

識別記号
1 0 4

庁内整理番号
7148-4F

F 1

技術表示箇所